



Final
Informe técnico de avance

Nombre del proyecto	Desarrollo de infraestructura modular de bajo costo para crianza de terneros en lecherías del sur de Chile.
Código del proyecto	PYT-2014-0027
Nº de informe	Final
Período informado	desde el 30-04-2015 al 30-09-2015
Fecha de entrega	21-10-2015

OFICINA DE PARTES 2 FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	23 OCT 2015
Hora	
Nº Ingreso	24630

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES	3
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO	3
3.	RESUMEN DEL PERÍODO.....	4
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	5
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)	5
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE)	6
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS	13
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO	15
9.	HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO.....	16
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO	17
11.	DIFUSIÓN	17
12.	CONCLUSIONES	19
13.	ANEXOS.....	22

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Inversiones & Consultoría Río Norte Ltda.
Nombre(s) Asociado(s):	Sociedad Agrícola y Comercial FUTUROLAC S.A
Coordinador del Proyecto:	Cristian Aguila Galleguillos
Regiones de ejecución:	Aysén – Los Lagos
Fecha de inicio iniciativa:	01-03-2014
Fecha término Iniciativa:	31-08-2015

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA del proyecto	
1. Aportes entregados	Primer aporte
	Segundo aporte
	Tercer aporte
	n aportes
2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1)	
3. Total de aportes FIA gastados	
4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) de aportes FIA	
Aportes Contraparte del proyecto	
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario
	No Pecuniario
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario
	No Pecuniario
3. Saldo real disponible (N°1 – N°2) de aportes Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario

2.1 Saldo real disponible en el proyecto

Indique si el saldo real disponible, señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL):

SI	x
NO	

2.2 Diferencia entre el saldo real disponible y lo ingresado en el SDGL

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

3. RESUMEN DEL PERÍODO

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Resumen Periodo Anterior	Resumen Periodo que se informa
Con los diseños de cada de las partes integrantes de la infraestructura a desarrollar se adquieren los equipos y materiales e insumos para proceder a su fabricación y luego son llevados a cada uno de los predios de los asociados seleccionados por la empresa Futurolac, de productores que son líderes de opinión en su segmento para que la innovación desarrollada sea también difundida a nivel predial por los propios productores. No exento de dificultades para desarrollar productos que sean funcionales y permitan hacer los manejos con los animales propuestos, al finalizar este periodo se cumple con el objetivo y los predios en un 80% ya poseen la infraestructura la cual está en evaluación, esperando reunir todos los antecedentes para el próximo informe final. Se hicieron los análisis de laboratorio para los productos desarrollados en Cesmec cuyo resultado cumplió en un 100% con las propiedades mecánicas que se le exigen al producto en términos de resistencia a la tracción, certificando que los materiales utilizados para fabricar los corrales para terneros y el producto mismo soportan una	El presente periodo contemplo las evaluaciones en terreno de la infraestructura desarrollada incluyendo la evaluación de Bienestar Animal encargada a la Universidad Austral de Chile, cuyos resultados fueron en todos los aspectos muy buenos. Las dificultades propias del desarrollo de un nuevo producto en la fabricación de los techos para los corrales portátiles para sistemas de crianza al aire libre, la programación de actividades de difusión que contemplaba la ejecución de 1 día de campo suspendido por las malas condiciones de tiempo y finalmente los costos de producción detallados para obtener una evaluación económica y su proyección en largo plazo de la empresa, que hicieron al ejecutor trabajar duro para cumplir los objetivos propuestos con un sentimiento muy satisfactorio de los resultados obtenidos.

resistencia al rompimiento en una relación mayor a 204kg/cm² de fuerza, lo que es mucho más de lo que un animal pudiera ejercer como fuerza para romper el corral o parte de él. Finalmente queda pendiente la evaluación del aporte de la infraestructura al bienestar animal, que estará para el próximo informe final.	
--	--

4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar infraestructura de corrales, en base a polietileno de media y alta densidad, colectivo e individual para manejo de terneros de lecherías que contribuyan a mejorar su crianza artificial.
--

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha
1	Diagnosticar la situación actual de la infraestructura de corrales de terneros en lecherías de al menos dos comunas, que pueden ser: Los Muermos, Puerto Montt, Puerto Varas y Llanquihue de la región de Los Lagos.	100
2	Diseñar corrales para terneros de lechería en etapa de crianza bajo techo y al aire libre.	100
3	Desarrollar los corrales de terneros diseñados para crianza bajo techo y al aire libre.	100
4	Evaluar técnica y económicamente los corrales de terneros desarrollados en lecherías de en al menos dos de las comunas diagnosticadas, que pueden ser: Los Muermos, Puerto Montt, Puerto Varas y Llanquihue de la región de Los Lagos.	100
5	Iniciar la comercialización de los corrales desarrollados para terneros de lechería.	100

6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

6.1 Cuantificación del avance de los RE a la fecha

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
4	2	Evaluación técnica de corrales de terneros en terreno realizada.	Informe de evaluación técnica de corrales de terneros en terreno	Nº informes	0	1 informe de evaluación con a lo menos los siguientes contenidos: - Fijación mecánica de los corrales. - Respuesta de los terneros a los corrales. - Contribución de los corrales al bienestar animal de los terneros.	30-03-2015	100
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.								
La evaluación de terreno de la respuesta de los terneros a los corrales y de la evaluación del equipo de Bienestar Animal de la Universidad Austral de Chile se realizó de manera satisfactoria y cuyo informe se presenta resumido en las conclusiones del presente informe y en el anexo correspondiente.								
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)								
Informe de Bienestar Animal (Anexo 1 Evaluación de BA corrales HDPE Inv. Río Norte Ltda.)								

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
4	3	Evaluación económica de corrales de terneros realizada.	VAN TIR	$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I$ $TIR = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I = 0$	s/d	VAN >=0 TIR >= tasa de descuento	30-04-2015	100

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

En función de la proyección de ventas de la empresa considerando el año 1 el 2016 se ha hecho el análisis y los resultados son positivos considerando los costos reales que tiene hoy el ejecutor para los productos desarrollados, los resultados del análisis fueron:

Proyectar una inversión de 12.500.000 comenzando el 2016 con flujos reales y calculado los costos de producción de la empresa en la fabricación de los productos (paneles para armar corrales y bretes para terneros) se llegó a obtener un VAN y TIR que justifican plenamente seguir invirtiendo en el desarrollo de este negocio.

1 Datos para el análisis						
importe						
Inversión	12.500.000					
		AÑOS				
inversión		1	2	3	4	5
Flujo de caja (neto anual)	-12.500.000	1.590.466	3.932.618	6.475.636	9.219.520	13.050.092

2 Cálculo del V.A.N. y la T.I.R.	
%	
Tasa de descuento	12,00% ◀ Pon la tasa de descuento aquí
V.A.N a cinco años	9.928.492,02 Valor positivo, inversión (en principio) factible
T.I.R a cinco años	32,22% Valor superior a la tasa, inversión (en principio) factible

Documentación de respaldo

Se presentan a continuación todos los datos utilizados para el análisis

TABLA DE INGRESOS						
Volumen de venta						
Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unidades
Corrales para ovinos	200	220	242	266	319	N° paneles
Corrales para terneros	300	330	363	399	438	N° paneles
Fab Toldos para techos	15	17	19	21	23	Numero de toldos/techos
Precio de Venta Unitario						
Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Moneda
Corrales para ovinos	64.173	64.173	64.173	64.173	64.173	\$
Corrales para terneros	79.975	79.975	79.975	79.975	79.975	\$
Toldos para techos de corrales	380.000	380.000	380.000	380.000	380.000	\$

Ingresos					
Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Corrales para ovinos	12.834.600	14.118.060	15.529.866	17.070.018	20.471.187
Corrales para terneros	23.992.500	26.391.750	29.030.925	31.910.025	35.029.050
Toldos para techos	5.700.000	6.460.000	7.220.000	7.980.000	8.740.000
TOTAL	42.527.100	46.969.810	51.780.791	56.960.043	64.240.237

COSTOS DE OPERACIÓN						
Volumen de venta						
Productos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unidades
Corrales para ovinos	200	220	242	266	319	N° Paneles
Corrales para terneros	300	330	363	399	438	N° Paneles
Toldos para techos	15	17	19	21	23	Numero de toldos/techos
COSTOS FIJOS DE OPERACIÓN						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Descripción
Transporte y flete	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	
Arriendos	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	
Otros						
TOTAL	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000	
COSTOS DE OPERACIÓN Corrales para ovinos (UNITARIO)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Descripción

Materia prima fab panel ovino	24.645	24.645	24.645	24.645	24.645	
Otra materia prima						
TOTAL	24.645	24.645	24.645	24.645	24.645	
COSTOS DE OPERACIÓN Corrales para terneros (UNITARIO)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Descripción
Materia prima 2 fab panel terneros	25.658	25.658	25.658	25.658	25.658	
Otra Materia Prima						
TOTAL	25.658	25.658	25.658	25.658	25.658	
COSTOS DE OPERACIÓN Fab Toldos para techos (UNITARIO)						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Descripción
Materia prima toldos/techos	179.100	179.100	179.100	179.100	179.100	
Otra Materia Prima						
TOTAL	179.100	179.100	179.100	179.100	179.100	

COSTOS DE OPERACIÓN TOTALES					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000	2.050.000
Costos Variables	15.312.900	16.933.740	18.680.844	20.554.212	23.219.259
TOTAL	17.362.900	18.983.740	20.730.844	22.604.212	25.269.259

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Descripción
Útiles de Oficina	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	
Servicios Básicos	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000	
Arriendos	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	
Promoción y Difusión	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000	
Comisiones por venta						
Otros						
TOTAL	3.044.000	3.044.000	3.044.000	3.044.000	3.044.000	

RECURSOS HUMANOS						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Descripción
Administrador (a)	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000	
Jefe Operaciones						
Jefe Comercial						

Secretaria						
Vendedores						
Operadores	10.260.000	10.260.000	10.260.000	10.260.000	10.260.000	
Adm. Contable	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	
Otros						
TOTAL	20.460.000	20.460.000	20.460.000	20.460.000	20.460.000	

INVERSIONES		
ÍTEM	Valor Neto	Descripción
Terrenos		
Construcciones		
Habilitación infraestructura	12.500.000	Corresponde a la habilitación de un galpón de 260 m2 donde se instalará la fábrica para procesar y fabricar los paneles para el ejecutor a diciembre de 2015.
Maquinarias		
Equipos		
Herramientas		
Pavimentación y caminos		
Vehículos		
Intangibles		
Otros		
TOTAL	12.500.000	

DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN				
ÍTEM	Valor Neto	Vida Útil	Depreciación Anual	Valor Libro
Terrenos	0	25	0	0
Habilitación infraestructura	12.500.000	10	1.250.000	6.250.000
Maquinarias	0	5	0	0
Equipos	0	5	0	0
Herramientas	0	20	0	0
Pavimentación y caminos	0	7	0	0
Vehículos	0	5	0	0
Otros	0	5	0	0
TOTAL	12.500.000		1.250.000	6.250.000

FLUJO DE CAJA

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Ingresos de la operación		42.527.100	46.969.810	51.780.791	56.960.043	64.240.237
(-) Costo operación		17.362.900	18.983.740	20.730.844	22.604.212	25.269.259
(-) Gastos de administración y Venta		3.044.000	3.044.000	3.044.000	3.044.000	3.044.000
(-) Recursos Humanos		20.460.000	20.460.000	20.460.000	20.460.000	20.460.000
(-) Depreciación		1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000
(-) Amortización		0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos		410.200	3.232.070	6.295.947	9.601.831	14.216.978
(-) Impuestos		69.734	549.452	1.070.311	1.632.311	2.416.886
Utilidad neta		340.466	2.682.618	5.225.636	7.969.520	11.800.092
(+) Depreciación		1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000	1.250.000
(+) Amortización		0	0	0	0	0
(-) Inversión Total	12.500.000					
Flujo de Caja	-12.500.000	1.590.466	3.932.618	6.475.636	9.219.520	13.050.092

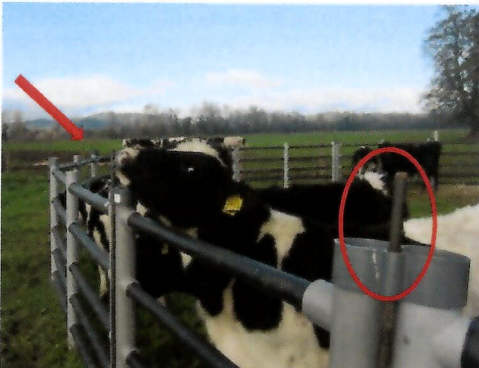
VAN (30%)	740.698
TIR	32%

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
5	1	Comercialización iniciada de los corrales	Cotizaciones solicitadas	N° cotizaciones	0	10	30-08-2015	100
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.								
El ejecutor ha realizado más de las 10 cotizaciones comprometidas en el proyecto y que como resultado tenemos ya un proceso de comercialización iniciada con facturas de venta realizadas y canceladas por los clientes. En este sentido se estableció un convenio de distribución con la empresa COVEPA quienes poseen 13 sucursales desde la ciudad de Osorno a Pta. Arenas, en donde ya el ejecutor estableció relaciones comerciales. Un segundo distribuidor es la empresa COLUN quienes hicieron una compra de 4 paneles para armar 1 corral para terneros y dejarlo como unidad de muestra en la sucursal principal ubicada en el cruce Los Tambores								
Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra) Factura electrónica emitida a Colun. (Anexo 2 Factura Colun 26-02-2015.pdf) Factura electrónica emitida a Covepa Ltda. (Anexo 3 Factura Llanos y Wammes 24-03-2015.pdf) Factura electrónica emitida a Covepa SpA. (Anexo 4 Factura Covepa SpA 24-04-2015.pdf)								

7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS

Especificar los cambios y/o problemas en el desarrollo del proyecto durante el período informado.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Confección del techo del corral para el aire libre, que su diseño inicial lo contempla para un corral pentagonal, requiere de soldadura especiales de la cubierta de PVC (Policloruro de Vinilo) por los ángulos que posee el diseño Luego de confeccionado la primera de estas cubiertas, no se pudo montar en el techo del corral para terneros dado los ángulos de este pentágono y que tanto el ejecutor como el fabricante no evidenciaron un largo extra de 15cm para su montaje con la inclusión de ojettillos para su amarre, se tuvo que re confeccionar la carpa para techo de corral de terneros	Consecuencia en el atraso del cumplimiento del OE N° 4, RE 2 teniendo como fecha de cumplimiento para el 30-05-15. Las consecuencia principal fue que no habían recursos en el ítem de materiales e insumos y el ejecutor tuvo que utilizar el ítem de imprevistos para esta nueva confección de carpas para el techo de los corrales y se atrasó en un mes la puesta de estos corrales en los predios del asociado (fines de julio de 2015).	Se contrata a empresa especialista en confección de cubiertas para que fabrique conforme al diseño planteado. El techo de este corral estará para fines de abril su primera versión instalado para recién llevarlo al predio y comenzar la evaluación de terreno. Se re confeccionó el techo para los terneros y se le pidió al fabricante de estos, dar garantías de ello y procediera a emitir la factura correspondiente cuando el techo haya cumplido satisfactoriamente su evaluación por el ejecutor.
En la evaluación de la respuesta de los terneros efectuada por el equipo de Bienestar Animal de la UACH, terneros de 150 kg en manejos de sujeción dentro	Potencialmente podrían ocasionar daños a los animales si estos saltaran y el corral al no estar	Se capacitó a los operarios en la instalación de estos corrales advirtiendo los problemas potenciales que se pueden ocasionar al dejarlos mal instalados.

del corral utilizando una disponibilidad de espacio de 1 m²/anima, los operarios al poner las fijaciones de fierro del corral dejaron un extremo expuesto en la parte superior. Si se manejan terneros grandes (igual o mayor a 150 kg) dentro de esta infraestructura, el riesgo de que se lesionen con estas proyecciones producto de un salto inesperado sobre el panel es mayor.	fijado completamente con el fierro es más débil en su estructura.	
La última actividad comprometida para el mes de agosto correspondía a hacer un día de campo con los productores mostrando los productos ya desarrollados y validados. Por razones de malas condiciones climáticas de esos días en la zona de los Muermos se suspendió el día de campo y no se pudo hacer.	No se entregó el informe técnico en la fecha acordada que era el 21-09-2015, ya que estaría con información incompleta de las actividades realizadas.	Logramos retomar el tema y programamos y efectuamos un nuevo día de campo con 52 productores de 2 Prodesales de la Isla de Chiloé. La actividad se llevó a cabo en Curaco de Vélez el viernes 25 de septiembre a las 11:00 hrs.
Para el cálculo del TIR y VAN dentro de los resultados esperados, el ejecutor se vio enfrentado a obtener los datos fidedignos de su operación en términos de costos, gastos, inventarios, RRHH, proyección de ventas, entre otros, para obtener un dato real y que no fue posible en un primer momento dado que la gestión tanto tributaria como en el ejercicio mismo del proceso de ventas, manejo de proveedores, sueldos su sistema de gestión no estaba acorde a lo que se requiere para proyectar el negocio en el largo plazo.	Atrasar la entrega de este informe técnico final hasta la fecha de hoy 22-10-15, ya que el ejecutor se dio cuenta de que si no tiene los datos fidedignos de costos de producción, para producir un metro lineal de un panel y armar un corral no puede proyectar su desarrollo futuro.	En el mes de agosto de 2015 el ejecutor compra una licencia de un software profesional para manejo de Pymes que incluye los módulos de RRHH, contabilidad y finanzas, gestión comercial. (www.laudus.cl) Software que permitió al ejecutor calcular en detalle toda su operación que está reflejada en el cálculo de TIR y VAN del resultado esperado en el punto anterior.

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas en el período del informe

- Pruebas de infraestructura en terreno: situaciones bajo galpón y al aire libre
- Evaluación de los corrales respecto a su aporte al bienestar animal.
- Coordinar y ejecutar cambios generales al diseño de los corrales luego de las evaluaciones de terreno (si proceden).
- Evaluación económica, cálculo de TIR y VAN
- Fabricación del (los) producto definitivo obtenido en la etapa de prototipo
- Difusión de resultados del proyecto: Día de campo con productores. Involucra organización del evento, arriendo de logística como audio, redactar invitaciones a productores y profesionales, preparar la presentación y productos a mostrar.
- Envío de cotizaciones

8.2 Actividades programadas y no realizadas en el período del informe

8.3 Actividades programadas para otros períodos y realizadas en el período del informe

8.4 Actividades no programadas y realizadas en el período del informe

HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento (SI / NO)	Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Cotizaciones por corrales de terneros enviadas a clientes	30 agosto de 2015	30-08-2015	- Anexo 5 Presupuesto Colun 15-12-2014.pdf - Anexo 7 Presupuesto Covepa Ltda 5-3-15.pdf - Anexo 6 Presupuesto Colun 09-02-15.pdf - Anexo 8 Orden de Compra Colun 24-02-15.pdf - Anexo 9 Orden de Compra Covepa Ltda 17-03-15.pdf

9.1 En caso de hitos críticos no cumplidos en el período, explique las razones y entregue una propuesta de ajuste y solución en el corto plazo.

9. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si han existido cambios en el entorno que afecten el proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros

La baja en el precio de la leche llegando a valores de \$180/litro pagado a productor ha hecho que todas las inversiones en materias de infraestructura se pospongan o no se realicen, hasta cuando las condiciones del mercado se muestren favorables y los precios pagados a productor por litro pasen la barrera de los \$220.

Este escenario afecta al ejecutor en su proyección de crecimiento y en el desarrollo de otras nuevas líneas de trabajo que tiene pensado realizar. No obstante, ve “el vaso medio lleno” y cree firmemente que en las crisis se generan también oportunidades de desarrollo.

10. DIFUSIÓN

11.1 Describa las actividades de difusión programadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada

11.2 Describa las actividades de difusión realizadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes*	Documentación Generada*
10-09-15	Paillaco	Día de campo con productores Prodesales de la comuna de Paillaco	40	Fotografía, presentación del proyecto que se mostrarán en el anexo fotográfico adjunto.
25-09-15	Chiloé	Día de campo con productores Prodesal y PDTI de Indap con la Municipalidad	52	Fotografía, presentación del proyecto que se mostrarán en el anexo fotográfico adjunto. Lista de asistencia (Anexo 10)

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

11. OTROS

12.1 ¿Considera que los resultados obtenidos hasta la fecha permitirán alcanzar el objetivo general del proyecto?

Todos las actividades realizadas permitieron completar con éxito el objetivo general que persiguió el proyecto y proyecta al ejecutor en el mercado con un producto innovador que es de interés de los productores, empresas e instituciones adquirirlo.

12.2 ¿Considera que el objetivo general del proyecto se cumplirá en los plazos establecidos en el plan operativo?

Si.

12.3 ¿Ha tenido dificultades o inconvenientes en el desarrollo del proyecto?

12.4 ¿Cómo ha sido el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

Buena, con un sistema de comunicación fluido y una buena recepción de los productores a la infraestructura fabricada y puesta en los predios asociados para su evaluación.

También con el equipo de Bienestar Animal (BA) de la Universidad Austral de Chile se ha establecido una estrecha relación en el interés de ellos de continuar apoyando al ejecutor en los próximos desarrollos asociados a infraestructura con BA.

12.5 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

12. Conclusiones

- La infraestructura desarrollada puesta en los predios de los productores cumplió satisfactoriamente su propósito de contener a los animales, soportar desde el punto de la resistencia su manejo, aportar innovación desarrollada en Chile de alto estándar de calidad al alcance de todos los productores sin importar su tamaño o nivel productivo, mejorar la estética de la infraestructura en los predios y que es manejada por cualquier persona.
- El análisis de inversión considerando una tasa de descuento del 12% considero valores de TIR y VAN favorables para realizar una inversión inicial como proyecta el ejecutor de \$12.500.000.- partiendo en enero de 2016.
- En la evaluación practicada desde el punto de vista del BA para terneros, la conducta observada con mayor frecuencia fue rumiarse, sugiriendo que los animales se encontraban relajados dentro del corral. Es importante mencionar que conductas como lamer y olfatear las barras del corral también fueron frecuentes entre los terneros, las cuales reflejan actividades exploratorias

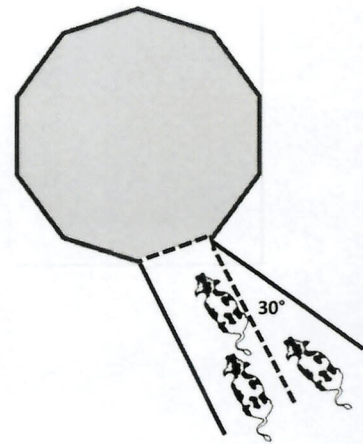
- En relación al comportamiento durante el ingreso o salida del corral, lo más importante de destacar que tanto los operarios como los animales logran habituarse a la infraestructura al tercer día de manejo en ella.
- Tanto en los manejos de ingreso, permanencia y salida de los terneros del corral utilizando disponibilidades de espacio de 11m²/animal (teneros) y 1,7m²/animal (ovinos), no se observaron situaciones riesgosas que pudiesen ocasionar lesiones en los animales. El material del corral soportó el manejo de animales sin romperse y el diseño de los paneles con bordes lisos y suaves permitió a los animales tomar contacto con estas superficies sin peligro de causar daños o heridas.
- En el caso de la evaluación de BA para ovinos se observó que las ovejas demoraron 11 segundos en entrar y 10 segundos en salir de un corral (60 animales), lo cual se considera un manejo expedito en ambos casos. Ningún animal presentó conductas de estrés como defecar u orinar. Los animales accedieron fácilmente a los recursos de espacio y alimento entregados, ya que luego de 6 minutos algunos animales del grupo se echaron y/o comieron. Esto es indicativo de que el corral no representó una amenaza para ellos. La conducta observada con mayor frecuencia a esta disponibilidad de espacio fue rumiar, sugiriendo que los animales se encontraban relajados dentro del corral. Otras conductas observadas fueron olfatear, asomar cabeza y frotar parte del cuerpo contra el panel, las que se expresaron con una frecuencia bastante menor a la de la rumia.

13. Recomendaciones

- Al momento de armar el corral para manejo de terneros u ovinos se sugiere disponer los paneles evitando la formación de ángulos agudos, adoptando una forma poligonal como muestra la siguiente figura:



- Para el ingreso de los animales al corral se recomienda disponer dos o más paneles en la entrada formando un embudo y considerando en uno de ellos un ángulo de 30°



- Cubrir las proyecciones superiores de las fijaciones de fierro con un material adecuado que evite presentar una proyección saliente en la superficie superior del corral, especialmente al manejar animales de pesos iguales o mayores a 150 kg.
- Si bien no fue incluido dentro del protocolo de evaluación de BA, se observa que el espacio entre las barras de los paneles es lo suficientemente amplio para permitir el ingreso de algún predador carnívoro, por lo cual se recomienda tener precaución en su manejo dependiendo de las condiciones de cada predio.
- Por último, es importante considerar que las fijaciones de fierro del Corral Chile dejan un extremo expuesto en la parte superior. Si se manejan terneros grandes (igual o mayor a 150 kg) dentro de esta infraestructura, el riesgo de que se lesionen con estas proyecciones producto de un salto inesperado sobre el panel es mayor.



En este caso estas proyecciones quedan afuera dado que los operarios no se capacitaron por el ejecutor en el armado de los corrales, aprendizaje que se aplica a todos quienes adquieren infraestructura en el manejo de las mismas.

14. ANEXOS

Lista de documentos adjuntados como anexos.

- Anexo 1 Evaluación de BA corrales HDPE Inv Río Norte Ltda
- Anexo 2 Factura Colun 26-02-2015.pdf
- Anexo 3 Factura Llanos y Wammes 24-03-2015.pdf
- Anexo 4 Factura Covepa SpA 24-04-2015.pdf
- Anexo 5 Presupuesto Colun 15-12-2014.pdf
- Anexo 7 Presupuesto Covepa Ltda 5-3-15.pdf
- Anexo 6 Presupuesto Colun 09-02-15.pdf
- Anexo 8 Orden de Compra Colun 24-02-15.pdf
- Anexo 9 Orden de Compra Covepa Ltda 17-03-15.pdf
- Anexo 10 Lista asistencia día de Campo Chiloé_25-09-15.pdf
- Anexo 11 Anexo fotográfico Informe Técnico Final.pdf

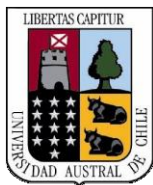
**PROGRAMA DE BIENESTAR ANIMAL
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE**

INFORME CONSULTORIA

**EVALUACIÓN DEL BIENESTAR EN TERNEROS Y OVINOS DURANTE
EL MANEJO EN CORRALES DE ENCIERRO “CORRALES CHILE”**

Ana Strappini, Ronald Vargas y Pilar Sepúlveda

Valdivia, 7 de Agosto 2015



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. METODOLOGÍA	4
3. EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE TERNEROS MANEJADOS EN EL CORRAL CHILE	6
3.1 Ensayo inicial terneros	6
3.2 Evaluación de la respuesta de terneros al ingreso y salida hacia/desde el Corral Chile.....	7
3.3 Evaluación de la respuesta de terneros durante la permanencia en el Corral Chile	10
3.4 Evaluación de la respuesta de los terneros en manejos de sujeción dentro del Corral Chile	11
3.5 Evaluación del riesgo de producir lesiones en terneros manejados en el Corral Chile	13
4. EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE OVEJAS MANEJADAS EN EL CORRAL CHILE.....	15
4.1 Ensayo inicial ovejas.....	15
4.2 Evaluación de la respuesta de ovejas al ingreso y salida hacia/desde el Corral Chile	16
4.3 Evaluación de la respuesta de ovejas durante la permanencia en el Corral Chile.....	18
4.4 Evaluación del riesgo de producir lesiones en ovejas manejadas en el Corral Chile	19
5. CONCLUSIÓN	20
6. RECOMENDACIONES	21
6.1 Recomendaciones relacionadas con la infraestructura del Corral Chile	21
6.2 Recomendaciones relacionadas con el manejo en el Corral Chile	21
7. REFERENCIAS	23

1. INTRODUCCIÓN

El diseño de corrales debe permitir el avance de los animales sin complicaciones, facilitando dicho proceso y no entorpeciendo, ya sea a la entrada o a la salida de la infraestructura. Una vez que los animales se encuentran dentro del corral, el principio más importante es la contención de estos, evitando que puedan escapar de él, pero permitiendo a su vez el correcto desplazamiento en su interior sin que puedan dañarse con proyecciones punzantes y/o cortantes (Guía Técnica de Buenas Prácticas – Chile, SAG 2013).

Otro aspecto importante de considerar al momento de manejar animales dentro de un corral es si los animales estarán dentro de esta infraestructura por un tiempo limitado, por ejemplo un manejo puntual como vacunación, o si se dejarán en ese lugar por un periodo de tiempo más prolongado.

En el primer caso, los animales no deberían pasar dentro de esta infraestructura más de 24 horas y, si es así, deberían tener acceso a agua y alimento (Ministerio de Agricultura, 2008). En lo que respecta a la disponibilidad de espacio, esta va a depender del tipo de animales que se utilicen dentro de la infraestructura; para el caso de la presente evaluación se utilizaron terneros y ovejas preñada. En el caso de terneros, no existen datos de disponibilidad para permanencia limitada en corrales (menores a 24 horas), sin embargo se deberá considerar al menos $1,7 \text{ m}^2/\text{animal}$ que es la disponibilidad mínima registrada en la literatura para terneros de engorda de 150 kg (UE 2007). Para el caso de razas grandes de ovejas adultas se recomienda una disponibilidad de $0,6 \text{ m}^2/\text{animal}$ (Grandin 2008).

Si los animales permanecen un periodo de tiempo prolongado dentro del corral, es muy importante que la infraestructura otorgue resguardo de riesgos como predadores y enfermedades, así como también protección contra las inclemencias climáticas, ya sea de calor o frío extremo (Guía Técnica de Buenas Prácticas - Chile). En relación a la disponibilidad de espacio, lo mínimo requerido son $3,5 \text{ m}^2/\text{animal}$ para terneros de 200 kg y de $1,6 \text{ m}^2/\text{animal}$ para ovejas entre 45 y 60 kg. Ambas disponibilidades son las necesarias para que el animal se pueda echar, sin embargo en términos de bienestar animal se debe contemplar un área adicional donde el animal tenga la posibilidad de desplazarse e interactuar con sus pares (RSPCA 2011, 2013). También se debe considerar que el piso del corral sea antideslizante, evitando que el animal se resbale o caiga con

facilidad y que no acumule suciedad (Guía Técnica de Buenas Prácticas – Chile, SAG 2013, UE 2008).

Por último, cualquiera sea el material o modalidad del corral (fijo o móvil) se debe considerar el manejo por parte de los operarios, ya que el bienestar está determinado por la relación que existe entre el animal con otros animales, del animal con la infraestructura y del animal con el ser humano.

Teniendo en consideración los antecedentes antes mencionados, la presente evaluación contempla los siguientes objetivos:

- Evaluar la respuesta de terneros y ovinos al arreo, encierro y salida hacia/desde el Corral Chile.
- Evaluar el riesgo de producir lesiones en terneros y ovinos durante los manejos realizados en el Corral Chile.
- Evaluar la respuesta de los terneros en manejos de sujeción dentro del Corral Chile.
- Establecer recomendaciones para el manejo de terneros y ovinos en los Corrales Chile.

2. METODOLOGÍA

La evaluación del Corral Chile se llevó a cabo en las secciones de crianza de terneros y ovejería pertenecientes a la Estación Experimental Agropecuaria Austral Fundo Santa Rosa, localizada en Cabo Blanco, Valdivia. Se utilizaron terneras de raza Holstein de 150 kg aprox. y ovejas de raza Austral adultas en su último tercio de gestación.

El Corral Chile utilizado en la evaluación estaba compuesto por:

- 8 paneles de 2,5 m largo x 1,20 m alto, 5 travesaños 63 mm HDPE
- 2 paneles de 2,0 m largo x 1,20 m alto, 5 travesaños 63 mm HDPE
- 2 paneles de 0,5 m largo x 1,20 m alto, 5 travesaños 63 mm HDPE
- 6 paneles de 2,2 m largo x 1,20 m alto, 5 travesaños 63 mm HDPE
- 16 abrazaderas superiores e inferiores de HDPE de 80mm con fijación de fierro

Se desarrolló un protocolo para identificar conductas que podrían producir lesiones en los animales, las cuales se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 1. Evaluación del tiempo de manejo (*Elaboración: Programa Bienestar Animal UACH*).

Etapas	Evento	Definición
Ingreso de los animales al corral	Tiempo de ingreso	Tiempo (minutos/segundos) que transcurre desde que ingresa el primer animal del grupo hasta que ingresa el último.
Salida de los animales desde el corral	Tiempo de salida	Tiempo (minutos/segundos) que transcurre desde que sale el primer animal del grupo hasta que sale el último

Tabla 2. Evaluación de la respuesta de terneros y ovejas durante el ingreso y permanencia en el Corral Chile (Elaboración: Programa Bienestar Animal UACH).

Etapas	Evento	Definición
Ingreso/salida de los animales al corral	Golpea con puerta corral	Animal que toca con alguna parte del cuerpo el corral
	Se detiene $\leq 10\ s$	Animal que se detiene sin avanzar por menos de 10 segundos
	$\geq 10\ s$	Animal que se detiene sin avanzar por más de 10 segundos
	Se devuelve	Animal que cambia de dirección y se mueve en sentido contrario al grupo
	Empuja el corral	Animal o grupo de animales que presionan con fuerza sobre los paneles del corral provocando el desplazamiento del mismo
	Eliminación	Animal que defeca u orina

Tabla 3. Evaluación del riesgo de producir lesiones y conductas asociadas, en terneros y ovejas (Elaboración: Programa Bienestar Animal UACH).

Etapas	Evento	Definición
Permanencia en el interior del corral	Lame barras	Pasa la lengua por las barras del corral
	Olfatea barras	Acerca el morro a las barras del corral
	Asoma cabeza entre las barras	Saca la cabeza por entre las barras del corral
	Frota cabeza en las barras	Pasa repetidamente y con fuerza la cabeza y/o cuello sobre las barras
	Salta	El animal se eleva desde el suelo y cae sobre el panel del corral o fuera de éste
	Engancha patas	Una o más extremidades quedan atrapadas en la infraestructura
	Se lesiona	El animal presenta heridas provocadas por un golpe en la infraestructura

3. EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE TERNEROS MANEJADOS EN EL CORRAL CHILE

3.1 Ensayo inicial terneros

Previo a la evaluación, el corral fue montado en el potrero con todas sus piezas y se encerraron 11 terneras de 150 kg aprox., obteniendo una disponibilidad de espacio de $11\text{m}^2/\text{animal}$ (Figura 1). Los animales se observaron durante 6 horas consecutivas, utilizando el protocolo antes mencionado (Tablas 1, 2 y 3).

Figura 1. Terneras en el Corral Chile con alta disponibilidad de espacio ($11\text{m}^2/\text{animal}$).

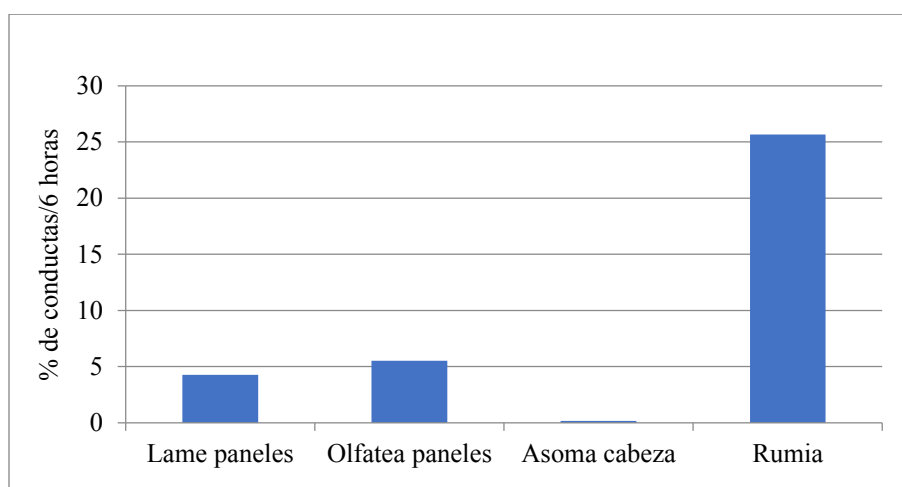


En esta etapa, se observó que los animales demoraron 9 segundos en entrar y 20 segundos en salir, lo cual se considera un manejo expedito en ambos casos. Ningún animal presentó conductas de estrés como defecar u orinar. Posterior al ingreso y luego de transcurridos dos minutos, algunos animales del grupo se echaron, otros comieron y/o bebieron, accediendo fácilmente a los

recursos entregados (agua, comida, superficie de descanso), lo que indica que el corral no representaba una amenaza para ellos.

La conducta observada con mayor frecuencia a esta disponibilidad de espacio fue rumiar, sugiriendo que los animales se encontraban relajados dentro del corral. Es importante mencionar que conductas como lamer y olfatear las barras del corral también fueron frecuentes entre los terneros, las cuales reflejan actividades exploratorias (Figura 2).

Figura 2. Porcentaje de conductas realizadas en 6 horas de observación durante la permanencia de terneros en un Corral Chile a una disponibilidad de $11\text{m}^2/\text{animal}$.



3.2 Evaluación de la respuesta de terneros al ingreso y salida hacia/desde el Corral Chile

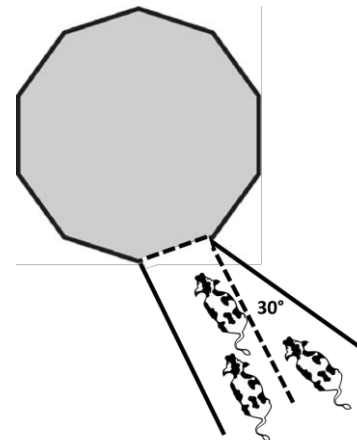
El Corral Chile fue armado de forma poligonal, evitando ángulos agudos en las esquinas. Se utilizó una disponibilidad de espacio de $1,7\text{ m}^2$ para terneros de hasta 150 kg (UE 2007; Figura 3), evaluándose el comportamiento de los animales al ingreso, dentro y a la salida del corral, observando en cada etapa la facilidad de desplazamiento de los animales. Esto se realizó por un periodo de 6 horas continuas durante 3 días de observación.

Para realizar el ingreso de los animales hacia el Corral Chile se utilizó parte de los paneles para formar un embudo, facilitando la entrada de los animales tal como muestra la Figura 4.

Figura 3. Terneras en Corrales Chile con disponibilidad de espacio adecuada ($1,7 \text{ m}^2/\text{animal}$).

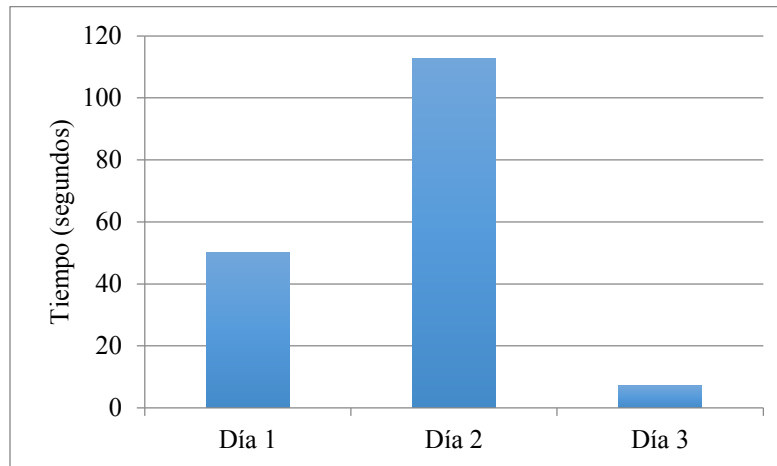


Figura 4. Ingreso de animales hacia el Corral Chile.



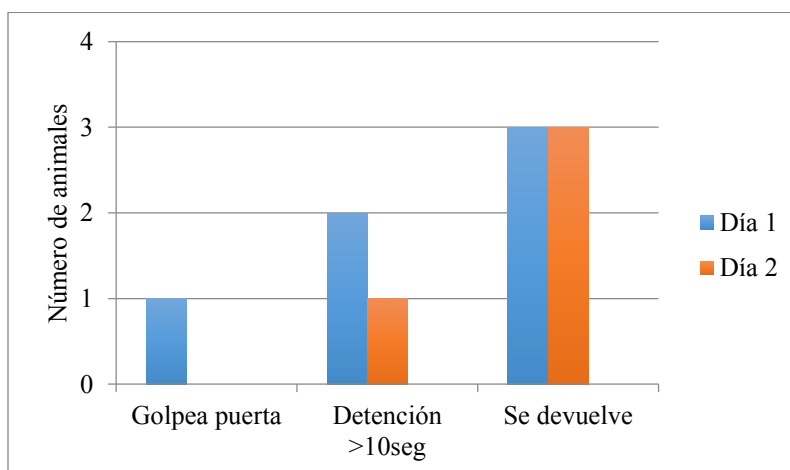
Para esta disponibilidad de espacio el ingreso duró en promedio 57 segundos, registrándose casi el doble de este tiempo el segundo día. Sin embargo este aumento se debió a falta de arreadores suficientes, lo que provocó que el grupo de terneros se subdividiera en dos, entrando un grupo primero y luego el segundo. El menor tiempo de ingreso fue el tercer día, indicando que los animales ya se encontraban habituados al manejo (Figura 5).

Figura 5. Tiempo que demoraron los animales en ingresar al corral por día.



En relación al comportamiento durante el ingreso, lo más importante recalcar es que tres de los terneros se devuelven y sólo uno se golpea contra la puerta (de un total de 11 terneros), lo que se puede solucionar con un mejor arreo de los animales. Es importante destacar que estas conductas sólo se observaron los 2 primeros días lo que podría indicar que tanto los operarios como los animales logran habituarse a la infraestructura al tercer día de manejo en ella (Figura 6).

Figura 6. Número de animales que se golpean, se detienen y se devuelven al ingreso al Corral Chile (n=11).



Respecto a salida de los animales, ésta se realizó abriendo uno de los paneles del corral y tuvo una duración promedio de 20 segundos (Figura 7). No se observaron conductas de riesgo para producir lesiones como golpes o empujones contra la infraestructura.

Figura 7. Salida de terneros desde el Corral Chile hacia el potrero.



3.3 Evaluación de la respuesta de terneros durante la permanencia en el Corral Chile

Tal como muestra la Figura 8, rumiar fue la conducta más expresada por los terneros dentro del corral a una disponibilidad de espacio de $1,7 \text{ m}^2/\text{animal}$. Al igual que en el ensayo a $11 \text{ m}^2/\text{animal}$ las conductas como lamer y olfatear barras del corral también fueron frecuentes entre los animales (Figura 9).

Figura 8. Porcentaje de conductas realizadas en 6 horas de observación diaria durante la permanencia de terneros en un Corral Chile a una disponibilidad de $1,7 \text{ m}^2/\text{animal}$ (3 repeticiones).

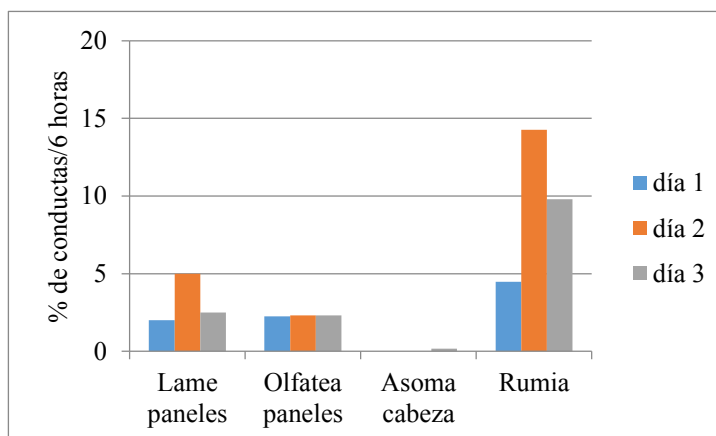


Figura 9. Conductas observadas en terneros dentro del Corral Chile.



Lame barras del panel



Asoma cabeza entre barras



Olfatea barras del panel



Olfatea y asoma cabeza entre barras

3.4 Evaluación de la respuesta de los terneros en manejos de sujeción dentro del Corral Chile

Luego de registrar las observaciones a una disponibilidad de 1,7 m²/animal, se procedió a disminuir el área disponible por ternero con la finalidad de asemejar manejos transitorios que se realizan rutinariamente en predios (vacunación/desparasitación). Durante este procedimiento la disponibilidad de espacio permitió a los terneros desplazarse hacia adelante y atrás, pero no girar. Los terneros se ordenaron en el corral uno al lado de otro, manteniendo las cabezas agachadas o por sobre el lomo del compañero, con una

disponibilidad de un 1 m²/animal. Un operario ingresó al corral simulando un procedimiento de restricción de movimiento de los animales, acercándose a cada uno de los terneros por separado ayudado por un panel de 1 metro para evitar patadas y separar de mejor manera a los terneros (Figura 10).

Figura 10. Procedimiento de sujeción de terneros dentro del Corral Chile.



Durante este procedimiento de sujeción una de las extremidades de un ternero quedó atrapada entre los barrotes y dos terneros saltaron y se montaron. Luego de transcurrida una hora, uno de los pilares del Corral Chile se levanta cuando los terneros se amontonan en el lado opuesto al operario. Posteriormente dos de los paneles del corral se doblan hacia afuera por la presión ejercida ocasionando que éste se abra. La estaca se mantiene en su lugar, pero las abrazaderas se deslizan y se abre el corral Chile dando término a la evaluación (Figura 11).

Figura 11. Colapso del Corral Chile por presión ejercida de los animales.



3.5 Evaluación del riesgo de producir lesiones en terneros manejados en el Corral Chile

Tanto en los manejos de ingreso, permanencia y salida de los terneros del corral utilizando disponibilidades de espacio de 11 y 1,7m²/animal, no se observó situaciones riesgosas que pudiesen ocasionar lesiones en los animales. El material del corral soportó el manejo de animales sin romperse y el diseño de los paneles con bordes lisos y suaves permitió a los animales tomar contacto con estas superficies sin peligro de causar daños o heridas.

Es importante considerar que en la evaluación de la respuesta de los terneros de 150 kg en manejos de sujeción dentro del Corral Chile utilizando una disponibilidad de espacio de 1 m²/animal, aumentó el riesgo de que la infraestructura cediera por el peso y la presión ejercida. Es así como se observó que algunos animales deslizaron sus patas entre las barras del corral y otros saltaron, eventos que pueden ocasionar fracturas y/o lesiones a los animales. Además frente a una disminución del espacio aumentan las interacciones negativas entre animales, así como también entre animales y operario.

Por último, es importante considerar que las fijaciones de fierro del Corral Chile dejan un extremo expuesto en la parte superior. Si se manejan terneros grandes (igual o mayor a 150 kg) dentro de esta infraestructura, el riesgo de que se lesionen con estas proyecciones producto de un salto inesperado sobre el panel es mayor (Figura 12).

Figura 12. Ternero asomando la cabeza por fuera del corral, flechas y círculos indican las proyecciones de los fijaciones de fierro del Corral Chile.



4. EVALUACIÓN DEL BIENESTAR DE OVEJAS MANEJADAS EN EL CORRAL CHILE

4.1 Ensayo inicial ovejas

Al igual que en el ensayo inicial de terneros el Corral Chile fue armado con todas sus piezas, utilizándose para la evaluación 32 ovejas preñadas adultas de 60 kg, obteniendo un máximo de disponibilidad de 4 m²/animal (Figura 13). Se observó a los animales utilizando la pauta de evaluación (Tablas 1, 2 y 3) durante 2 horas consecutivas.

Figura 13. Ovejas en el Corral Chile con alta disponibilidad de espacio (4 m²/animal).

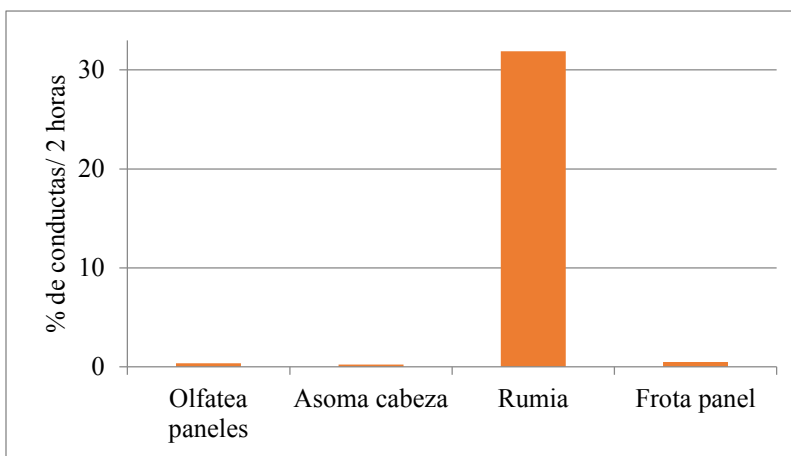


Se observó que las ovejas demoraron 11 segundos en entrar y 10 segundos en salir, lo cual se considera un manejo expedito en ambos casos. Ningún animal presentó conductas de estrés como defecar u orinar. Los animales accedieron fácilmente a los recursos de espacio y alimento entregados, ya que luego de 6 minutos algunos animales del grupo se echaron y/o comieron. Esto es indicativo de que el corral no representó una amenaza para ellos.

La conducta observada con mayor frecuencia a esta disponibilidad de espacio fue rumiar, sugiriendo que los animales se encontraban relajados dentro del corral. Otras conductas

observadas fueron olfatear, asomar cabeza y frotar parte del cuerpo contra el panel, las que se expresaron con una frecuencia bastante menor a la de la rumia (Figura 14).

Figura 14. Porcentaje de conductas realizadas en 2 horas de observación durante la permanencia de ovejas en un Corral Chile a una disponibilidad de 4 m²/animal.



4.2 Evaluación de la respuesta de ovejas al ingreso y salida hacia/desde el Corral Chile

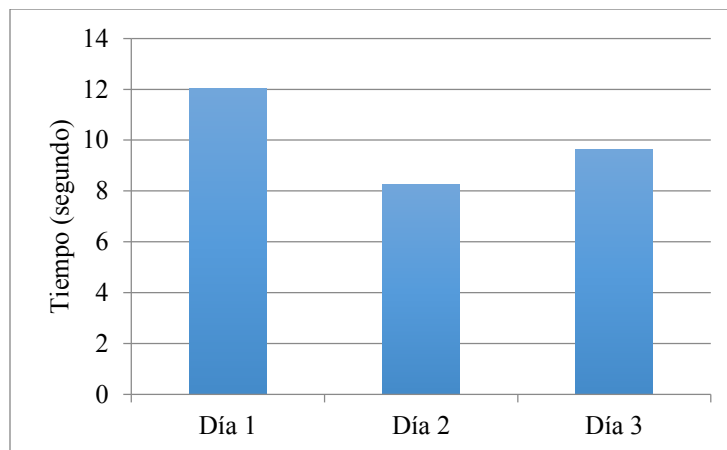
Al igual que la evaluación realizada en terneros, el corral fue armado de forma redondeada y sin ángulos agudos en las esquinas dentro del potrero donde permanecían los animales rutinariamente. Se utilizó una disponibilidad de espacio de 0,6 m²/animal, la cual es la recomendada para manejos transitorios de ovejas grandes con vellón (Grandin 2008; Figura 15). La evaluación del comportamiento de los animales se realizó por un periodo de 2 horas diarias durante 3 días consecutivos.

El tiempo de ingreso de las ovejas al corral duró en promedio 10 segundos, presentándose diferencias mínimas entre días. A su vez, el comportamiento durante esta etapa fue tranquilo, sin presentación de conductas estresantes como orinar y/o defecar. Estos resultados indican que la entrada al corral fue expedita y sin dificultades (Figura 16).

Figura 15. Ovejas en el Corral Chile con disponibilidad de espacio de 0.6 m²/animal.

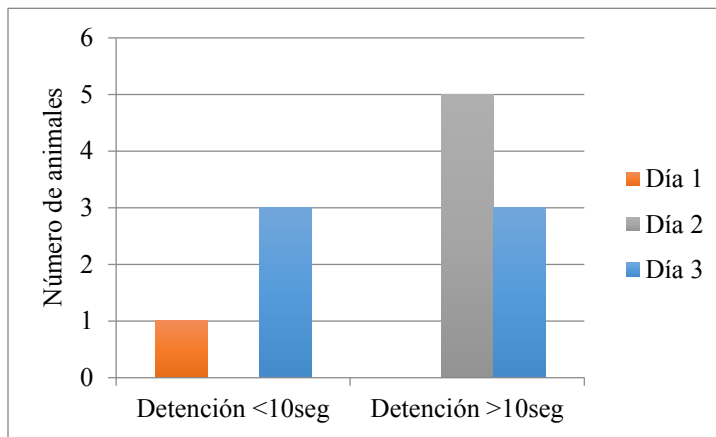


Figura 16. Tiempo que demoraron los animales en ingresar al corral por día.



Los animales demoraron en promedio 24 segundos en salir desde corral al potrero, sin observarse golpes o empujones contra la infraestructura. Algunos animales se detuvieron al salir, sin embargo esto no influyó de manera significativa sobre el tiempo total de salida el cual fue bastante rápido (Figura 17).

Figura 17. Número de animales que se detienen menos de 10 segundos y más de 10 segundos al salir del Corral Chile (n=32).



4.3 Evaluación de la respuesta de ovejas durante la permanencia en el Corral Chile

Tal como muestra la Figura 19, rumiar fue la conducta más expresada por los ovejas dentro del corral a una disponibilidad de espacio de 0,6 m²/animal. Al igual que lo registrado en el ensayo utilizando 4 m²/animal, las conductas como olfatear, asomar cabeza y frotarse en los paneles también se presentaron pero con una frecuencia menor (Figuras 18 y 19).

Figura 18. Porcentaje de conductas realizadas en 2 horas de observación diaria durante la permanencia de ovejas en un Corral Chile a una disponibilidad de 0,6 m²/animal (3 repeticiones).

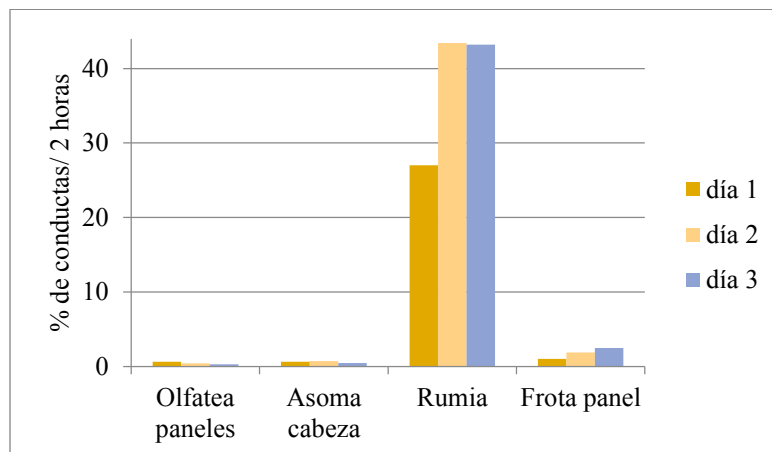


Figura 19. Conductas observadas en ovejas dentro del Corral Chile.



Asoma cabeza y frota el cuello contra panel



Frota cuerpo contra el panel



Asoma cabeza

4.4 Evaluación del riesgo de producir lesiones en ovejas manejadas en el Corral Chile

No se observó situaciones de riesgo que pudiesen ocasionar lesiones en los manejos de ingreso, permanencia y salida de las ovejas en el Corral Chile utilizando disponibilidades de espacio de 4 y 0,6 m²/animal. Al igual que lo observado en los terneros, el material del corral soportó el manejo de animales sin romperse y el diseño de los paneles con bordes lisos y suaves permitió a los animales tomar contacto con estas superficies sin peligro de causar daños o heridas. Es así

como algunas ovejas pasaron repetidamente y con fuerza la cabeza y/o cuello sobre las barras del corral (conducta de frotar) sin que esto les ocasionara pérdida de lana o lesiones.

Por último cabe mencionar que debido a que las ovejas evaluadas se encontraban en su etapa final de gestación, se optó por no realizar el manejo de sujeción realizado en los terneros, ya que esto podría haber causado un mayor estrés en el animal y ocasionar un parto prematuro.

5. CONCLUSIÓN

El diseño del Corral Chile permitió el manejo de terneros de 150 kg y de ovejas adultas preñadas sin complicaciones utilizando las disponibilidades de espacio recomendadas para cada especie ($1,7 \text{ m}^2/\text{ternero}$ y $0,6\text{m}^2/\text{oveja}$) durante un tiempo de permanencia limitado.

6. RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones relacionadas con la infraestructura del Corral Chile

- Al momento de armar el Corral Chile se sugiere disponer los paneles evitando la formación de ángulos agudos, adoptando una forma poligonal tal como se observa en la Figura 4.
- Para el ingreso de los animales al Corral Chile se recomienda disponer dos o más paneles en la entrada formando un embudo y considerando en uno de ellos un ángulo de 30° (Figura 4).
- Cubrir las proyecciones superiores de las fijaciones de fierro con un material adecuado que evite presentar una proyección saliente en la superficie superior del corral, especialmente al manejar animales de pesos iguales o mayores a 150 kg.
- Si bien no fue incluido dentro del protocolo de evaluación, se observa que el espacio entre las barras de los paneles es lo suficientemente amplio para permitir el ingreso de algún predador carnívoro, por lo cual se recomienda tener precaución en su manejo dependiendo de las condiciones del predio.

6.2 Recomendaciones relacionadas con el manejo en el Corral Chile

- Evitar el uso del Corral Chile para realizar manejos de contención contra la infraestructura utilizando terneros de pesos iguales o superiores a 150 kg y utilizando disponibilidades de espacio de 1 m² por animal.
- No utilizar para el encierro de animales de más de 1,20 m de alzada, ya que éstos podrían saltar o pararse en dos patas sobre los paneles del corral y escapar.
- En caso que los animales sean mantenidos dentro del corral por más de 24 horas se debe otorgar agua y alimento.

- Si el corral es utilizado de manera permanente (periodo superior a 24 horas) para alojar animales, se debe proveer protección contra las inclemencias climáticas, ya sea frío o calor.
- Se recomienda mover el corral de lugar periódicamente, con la finalidad de evitar la acumulación de barro y/o fecas en la superficie en caso de ser utilizado para alojar animales de manera permanente.

7. REFERENCIAS

- Grandin T. 2008. Humane Livestock Handling “Understannding Livestock Behaviour and Building Facilities for Healthier Animals”. Storey Editorial.
- Guía Técnica de Buenas Practicas – Chile, en Bienestar animal para el manejos de bovinos en predios, ferias, medios de transporte y plantas faenadoras. Ministerio de agricultura.
- Ministerio de Agricultura. 2008. Reglamento sobre estructura y funcionamiento de mataderos, establecimiento frigoríficos, cámaras frigoríficas y plantas de desposte y fija el equipamiento mínimo de tales establecimientos.
- SAG. 2013. Decreto N° 29 sobre la protección de los animales durante su producción industrial, su comercialización y en otros recintos de mantención de animales.
- RPCA 2013. Welfare standars for sheep.
(<http://science.rspca.org.uk/sciencegroup/farmanimals/standards>).
- RSPCA 2011. Welfare standars for dairy cattle.
(<http://science.rspca.org.uk/sciencegroup/farmanimals/standards>).
- UE 2008. Directiva 2008/119/CE del Consejo de 18 de diciembre de 2008 relativa a las normas mínimas para la protección de terneros.
- UE 2007. Directiva establece normas mínimas para proteger a los terneros confinados en instalaciones en las que son criados para la producción de carne (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:sa0008>).



Anexo fotográfico N° 2

Informe Técnico Final

Productos desarrollados y puestos en los predios asociados para su evaluación

Nombre del proyecto	Desarrollo de infraestructura modular de bajo costo para crianza de terneros en lecherías del sur de Chile.
Código del proyecto	PYT-2014-0027
Fecha de entrega	15-04-2015

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Inversiones & Consultoría Río Norte Ltda.
Nombre(s) Asociado(s):	Sociedad Agrícola y Comercial FUTUROLAC S.A
Coordinador del Proyecto:	Cristian Aguila Galleguillos
Regiones de ejecución:	Aysén – Los Lagos
Fecha de inicio iniciativa:	01-03-2014
Fecha término Iniciativa:	31-08-2015

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN TERRENO

Luego de desarrollados los productos conforme a los diseños planteados, estos se pusieron en los predios de los asociados conforme al cronograma de trabajo para su evaluación y al tipo de infraestructura ya fabricada.

Visita a productores comuna Frutillar, Puerto Varas y Los Muermos

a) Productora Inge Konecamp, sector playa Maki, Frutillar.

Los corrales están siendo usados para diversas actividades diarias, principalmente para los terneros, para recién nacidos y para grupos de hasta 10 terneros. Adicionalmente se han usado para hacer cercos como barrera visual inclusive en las vacas de la lechería



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada



b) Productor Matew Saywell, sector Loncotoro, Puerto Varas.

Los corrales fueron utilizados tanto al aire libre como para encierro, el productor comenta la facilidad para trasladar los corrales, el cambio rápido de la ubicación de los corrales en los potreros, llegaron a encerrar más de 10 terneros. En general comentan que los terneros pequeños no existen riesgos de ruptura de los corrales. En terneros más grandes existe exploración e intentan mover los corrales, sin lograr romperlos o deformarlos.



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada

c) Productor Francisco Vesperinas, sector Chaquihuan, Los Muermos.

Se pierde la configuración realizada inicialmente, al efectuar la limpieza. Se utilizan para efectuar la separación de los terneros, agrupando en diversas formas y cantidades. Destacan la facilidad de traslado, rapidez de configuración y versatilidad del producto. Les gustaría poder contar con más corrales para poder hacer la ternera completamente con los corrales



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada



d) Productor Osvaldo Whymeister, sector Chaquihuan, Los Muermos.

El Productor utiliza los corrales para fabricar un corral de espera para las vacas de la lechería, por seguridad instaló un cerco eléctrico, el que no ha sido utilizado. Los corrales funcionan como barrera física para las vacas sin inconvenientes, aunque no se les ha exigido una prueba de esfuerzo, ya que existe espacio suficiente para las vacas. En un próximo momento busca evaluar el eliminar el cerco eléctrico. Además, son utilizados como portones en el acceso al patio de espera

Y evaluando también la puesta de la infraestructura para hacer un corral de espera antes de ingresar al galpón de parte de los animales, fundo Quilanto del productor.



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada



e) Productor Rolf Nanig, sector Villa Alegre Frutillar

La necesidad real planteada por el productor es que el alimento ya sea concentrado o heno no lo puede manejar sino es en un coloso para evitar que los animales accedan a él, con todas las implicancias que ello significa en términos de recursos.

Los corrales fueron utilizados para los objetivos planteados de cuidar los concentrados y henos de los terneros. Además, se utilizaron los corrales para el encierro de terneros y el movimiento por el potrero

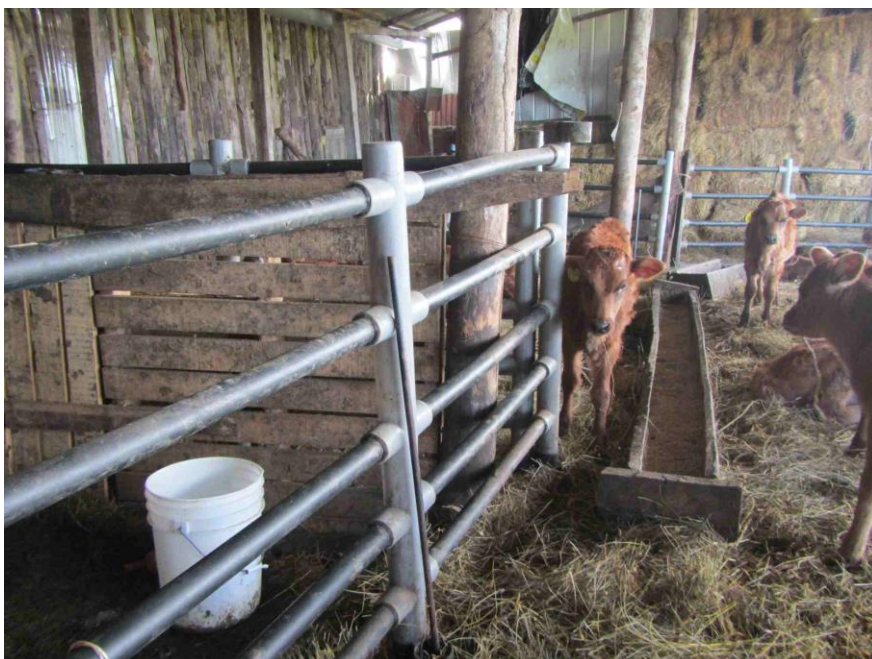


- f) Productora Bernardita Maillard, Agrícola y Ganadera Los Ñires, sector La Pasada Los Muermos.

La productora utiliza los corrales para los terneros, tanto en exterior como interior, albergando hasta 40 terneros por sectores, los cuales iba moviendo una vez por semana aproximadamente y/o de acuerdo a la necesidad y estado del piso.

Manifiesta la necesidad de tener más corrales disponibles para tener más opciones de configuración y una opción con techo para protección tanto del viento y lluvia, como para el verano proveer de sombra a los terneros. Le agrada mucho la facilidad de movimiento, agradece lo liviano de los corrales, pues no ofrece mayor esfuerzo el mover los corrales por una sola persona. Finalmente destaca la facilidad para el lavado y desinfección de los corrales, los que fueron efectuados con agua y cloro, logrando un efecto que es imposible de obtener en la madera, además que la permanencia visual de limpieza es mucho mayor que la madera.





Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada

g) Andrés Loebel, sector Río Frio, comuna Pto Varas.

Se instala en el productor un corral techado para terneros (producto definitivo) en el sector de Río Frio destacando que aquí existe mucho viento y el corral soporta muy bien las malas condiciones de clima. Se aprecia en el set de imágenes el proceso de armado del corral y los terneros refugándose en él.





Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada



h) Día de campo Paillaco, con Prodesales





Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada

i) Reunión con Med. Veterinario asesores de productores de Colun.

Con la finalidad de dar a conocer los corrales para manejos de terneros el ejecutor se reúne con los 5 asesores principales de los productores de Colun. Actividad efectuada en Paillaco el día jueves 27-08-15.

Med. Veterinarios (izq a der): Ernesto Ewertz, Patricio Palma, Jorge Schmidt, Juan Sánchez y Elías Egnem.



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada

j) Día de campo en Chiloé con Prodesales y PDTI, día 25-09-2015.



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada



Anexo fotográfico de puesta en terreno de la infraestructura desarrollada